

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat

(c) 2004 EPO. All rts. reserv.

17564094

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 2002006787 A2 20020111 <No. of Patents: 001>

COLOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE (English)

Patent Assignee: CITIZEN WATCH CO LTD

Author (Inventor): YOSHINO TAKESHI; MIYABE MITSUMASA; YANO TAKAKAZU

IPC: *G09G-003/00; G02F-001/133; G02F-001/1345; G02F-001/136; G09G-003/18;

G09G-003/20; G09G-003/36

Derwent WPI Acc No: G 02-386236

Language of Document: Japanese

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP 2002006787	A2	20020111	JP 2000191720	A	20000626 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 2000191720 A 20000626

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

07138415 **Image available**

COLOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

PUB. NO.: 2002-006787 [JP 2002006787 A]

PUBLISHED: January 11, 2002 (20020111)

INVENTOR(s): YOSHINO TAKESHI

 MIYABE MITSUMASA

 YANO TAKAKAZU

APPLICANT(s): CITIZEN WATCH CO LTD

APPL. NO.: 2000-191720 [JP 2000191720]

FILED: June 26, 2000 (20000626)

INTL CLASS: G09G-003/00; G02F-001/133; G02F-001/1345; G02F-001/136;
 G09G-003/18; G09G-003/20; G09G-003/36

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce power consumption at the time of stopping the display, to simplify circuits of a product and to reduce the cost of the product, etc., with respect to a color display device.

SOLUTION: This display device is constituted of a scan-side substrate on which a common driver outputting scan-side signals is mounted and a data-side substrate on which a data driver outputting data-side signals is mounted and a liquid crystal panel in which a moving picture display area and an icon display area are constituted by pouring liquid crystal between the substrates and the device is constituted so that a wiring electrode group is wired from spare output terminals which are not used as output terminals for data-side driving signal of some driving IC in plural driving ICs constituting the data driver in the icon display area and these wirings are connected to electrodes of the data-side substrate of respective icons of the icon display area and electrodes of the scan-side substrate of the respective icons are connected to the other side of the spare output terminals and, then, the potential of counter electrodes of the icons is decided.

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G09G 3/00		G09G 3/00	V 2H092
G02F 1/133	505	G02F 1/133	505 2H093
	510		510 5C006
1/1345		1/1345	5C080
1/136		1/136	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-191720 (P 2000-191720)

(22) 出願日 平成12年6月26日 (2000.6.26)

(71) 出願人 000001960

シチズン時計株式会社

東京都西東京市田無町六丁目1番12号

(72) 発明者 吉野 武

東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社田無製造所内

(72) 発明者 宮部 光正

東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社田無製造所内

(74) 代理人 100077517

弁理士 石田 敬 (外 4 名)

最終頁に続く

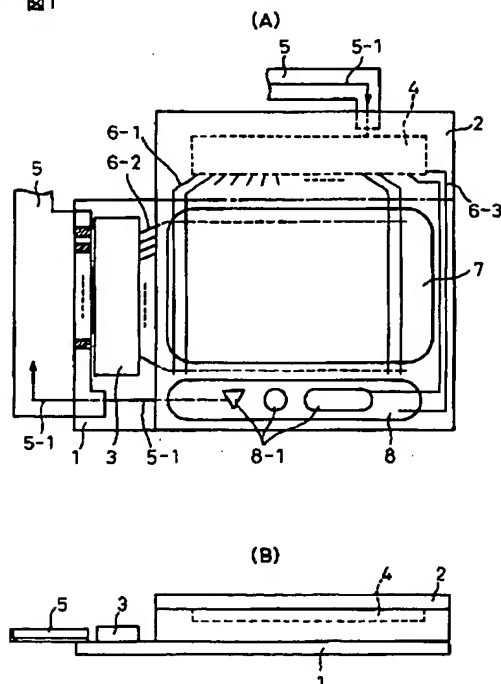
(54) 【発明の名称】 カラー液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明の目的はカラー液晶表示装置において、停止時における消費電力の低減、回路の簡素化、製品コストの低減、等を図ることにある。

【解決手段】 走査側信号を出力するコモンドライバを搭載した走査側基板と、データ側信号を出力するデータドライバを搭載したデータ側基板と、これらの基板の間に液晶を注入し動画表示領域と絵文字表示領域を構成する液晶パネルとで構成され、かつデータドライバを構成する複数の駆動ICの内の、いずれかの駆動ICのデータ側駆動信号用出力端子として使用しない余分な出力端子から、絵文字表示領域に配線電極群を配置し、各配線電極を絵文字表示領域の各アイコンのデータ側基板電極へ接続し、各アイコンの走査側基板電極を余分な出力端子の他方の側に接続し、アイコンの対向電極の電位を決めるように構成する。

図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 走査側信号を出力するコモンドライバを搭載した走査側基板と、データ側信号を出力するデータドライバを搭載したデータ側基板と、前記走査側基板とデータ側基板の間に液晶を注入し動画表示領域と絵文字表示領域を構成する液晶パネルと、で構成されるカラー液晶表示装置において、

前記データドライバを構成する複数の駆動 IC の内の、いずれかの駆動 IC のデータ側駆動信号用出力端子として使用しない余分な出力端子から、前記絵文字表示領域に複数の配線電極を配置し、

前記複数の配線電極の各々を前記絵文字表示領域の各アイコンのデータ側基板電極へ接続し、

かつ前記各アイコンの走査側基板電極を前記余分な出力端子の他方の側に接続し、前記アイコンの対向電極の電位を決める、

ように構成したことを特徴とするカラー液晶表示装置。

【請求項 2】 前記データドライバを構成する複数の駆動 IC の各々に駆動用データ信号をパラレルに入力し、かつ前記余分な出力端子を持つ駆動 IC のクロック信号を前記余分な出力端子を持たない駆動 IC のクロック信号とは別個に供給することを特徴とする請求項 1 に記載のカラー液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はカラー液晶表示装置に関し、特に動画表示領域と絵文字表示領域を備えたカラー液晶表示装置における絵文字表示領域の表示動作を動画表示領域とは別個に制御することにより、停止時における消費電力の低減、回路の簡素化、その結果として製品コストの低減、等を実現したカラー液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電子手帳や携帯電話等の携帯電子機器において、液晶表示装置が多用されているが、表示部分には、通常、ユーザに種々の内容情報や操作情報を伝達するための動画表示領域と、種々の状態情報を伝達するための絵文字表示領域とが設けられている。この場合、これらの領域は 1 つの表示部分に一体的に領域を分けて配置されている場合と、各々、機器表面の別個の場所に分けて配置されている場合とがある。

【0003】しかしながら、最近、特に機器のコスト低減と小型化のために、前者のように、画像を表示するための動画表示領域と絵文字を表示するための絵文字表示領域とを 1 つの液晶表示部に一体的に合わせ持つ液晶表示装置が発展している。そして、このような一体的な構成を持つ液晶表示部の駆動、即ち、表示動作の制御には種々の方法が提案されている。

【0004】図 5 は従来の液晶表示装置の一例要部構成図であ、(A) は平面図、(B) は A 方向から見た側面

図である。図中、1 は走査側基板 (TPG 基板とも称する)、2 はデータ側基板 (SGD 基板とも称する)、3 は TPG 基板上のコモンドライバ、4 は SGD 基板上のデータドライバ、5-1 は絵文字下電極、6-1 は複数のデータ側基板電極 (上電極とも称する)、6-2 は複数の走査側基板電極 (下電極とも称する)、7 は動画表示領域 (又はアクティブ領域)、8 は絵文字表示領域 (又は固定パターン領域)、8-1 は絵文字表示領域上の種々のアイコンである。

【0005】TPG 基板 1 はガラス基板で構成され、走査側駆動信号を出力するコモンドライバ 3 が載置され、かつコモンドライバ 3 から複数の走査側基板電極 6-2 が形成されている。また、SGD 基板 2 もガラス基板で構成され、データ側駆動信号を出力するデータドライバ 4 が載置され、かつデータドライバ 4 から複数のデータ側基板電極 6-1 が形成されている。データドライバ 4 は、後述する図 3 に示すように、例えば、3 個の駆動 IC (SGD1, SGD2, SGD3) で構成される。

【0006】そして、液晶表示部分 (液晶パネル) は TPG 基板 1 と SGD 基板 2 との間に注入される液晶を挟んで構成される。動画表示領域 7 ではデータ側基板電極群 6-1 と走査側基板電極群 6-2 の間の液晶が時分割駆動されて動画表示され、絵文字表示領域 8 ではデータ側基板電極 6-1 とコモンドライバ 3 からの絵文字下電極 5-1 の間の液晶がスタティック駆動されてアイコン等の絵文字が固定表示される。

【0007】このように、従来の代表的な構成では、絵文字表示領域 8 もデータ側基板電極群 6-1 に接続され、かつ絵文字下電極 5-1 もコモンドライバ 3 に接続され、動画表示領域 7 と同様に駆動されていた。図 6 は従来のデータ入力方式 (A) と、入力データ形式 (B) の説明図である。従来方式では、(A) に示すように、例えば、データドライバを構成する 3 個の駆動 IC (SGD1, SGD2, SGD3) に対して、入力データ (DATA) が、まず SGD1 からシリアルに入力され、かつクロック (CLK) が各 SGD にパラレルに入力される。即ち、(B) のデータ形式の入力データ (DATA) から SGD1 にシリアルに入力され、クロックにより SGD1 内のレジスタ (図示せず) に順次取り込まれ、レジスタが充足されると、クロック CLK により後段の SGD2 に転送され、そして SGD2 のレジスタが充足されると、クロック CLK により次の SGD3 に取り込まれる。

【0008】次に、具体的な従来の駆動方法の一例を以下に説明する。例えば、特開昭 62-48880 号公報には、ポケット TV の走査側駆動回路と信号側駆動回路の駆動方法について開示しており、具体的には、以下に説明するように、走査側液晶駆動回路から駆動信号等を液晶表示パネル (LCD) に対して出力するとともに、信号側表示駆動回路に対しても出力している。

【0009】図7は上記文献に記載された従来例の表示駆動制御回路等のブロック構成図である。図中、10は表示駆動制御回路基板、40は表示駆動回路、20は液晶表示パネルである。また、30はバックライトと称する照明装置であり、本図ではEL（エレクトロルミネセンス）を使用している。表示駆動制御回路基板10には、A/D変換器11、自動レベル制御部12、表示駆動制御回路13、電源回路14が設けられている。この電源回路14は液晶駆動用電源14a及びスイッチング素子14bにより構成され、パネル駆動回路（図示せず）からのスイッチング信号によりオン・オフされる。電源14aはスイッチング素子14bを経て表示駆動制御回路13及び表示駆動回路40へ供給される。

【0010】表示駆動制御回路13は、A/D変換器11からのデータをそのまま又は反転して出力するポジ／ネガ変換器13aと、このポジ／ネガ変換器13aの動作を指定するスイッチ13bと、ポジ／ネガ変換器13aの出力及びリニア回路（図示せず）からの同期信号で動作する走査側液晶駆動回路13cにより構成される。

【0011】また、走査側液晶駆動回路13cは、リニア回路（図示せず）からの垂直同期信号及び水平同期信号を基準として、例えば、クロックパルス、サンプリングクロック、ラッチパルス、フレームパルス、チップイネーブル信号、走査電極駆動信号、等の各種タイミング信号φを作成し、4ビットデータ（DATA）とともに信号側表示駆動回路40及び液晶表示パネル（LCD）20に出力する。この場合、上記ポジ／ネガ変換器13aは、A/D変換器11からの4ビットデータD1～D4をスイッチ13bの切換操作に応じてそのまま又は反転して出力するもので、液晶表示パネル20の機能に合わせて映像信号を任意に反転できるようにしている。即ち、液晶表示パネル20は、偏光板の配設状態によって正の映像信号で駆動するものと、負の映像信号で駆動するものとがあるので、ポジ／ネガ変換器13aを設けることにより何れの場合に対処できるようにしている。

【0012】このように、本例では、走査側液晶駆動回路13cから、駆動信号等を液晶表示パネル（LCD）20に対して出力するとともに、信号側表示駆動回路40に対しても出力している。即ち、本例では、走査側液晶駆動回路からの駆動信号によって、液晶表示パネル（LCD）20上の動画表示領域と絵文字表示領域を分けずに所定の制御タイミングで両方を制御している。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】このように、図5～図7の従来構成では、例えば、液晶表示パネルの動画表示領域7を停止し、絵文字表示領域8のみを表示させたい場合であっても、データドライバ4の各駆動ICが動作しているために、停止時には表示が不要な動画表示領域7まで駆動させることになる。従って、停止時に絵文字表示領域8のみを表示させたい場合に、駆動する必要の

ない各駆動ICまで動作させていた結果、消費電力の低減上で問題があった。

【0014】本発明の目的は、動画表示領域を表示するデータ信号用の出力端子とは別個に、データドライバ内のいずれかの駆動ICの内の余分な出力端子を、絵文字表示のための配線電極として使用することによって、停止時における消費電力の低減、回路の簡素化、その結果として製品コストの低減等を可能にした液晶表示装置を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、走査側信号を出力するコモンドライバを搭載した走査側基板と、データ側信号を出力するデータドライバを搭載したデータ側基板と、これらの走査側基板とデータ側基板の間に液晶を注入し動画表示領域と絵文字表示領域を構成する液晶パネルと、で構成されるカラー液晶表示装置において、前記データドライバを構成する複数の駆動ICの内の、いずれかの駆動ICの内のデータ側駆動信号用出力端子として使用しない余分な出力端子から前記絵文字表示領域に複数の配線電極を配置し、前記複数の配線電極の各々を前記絵文字表示領域の各アイコンのデータ側基板電極へ接続し、かつ前記各アイコンの走査側基板電極を前記余分な出力端子の他方の側に接続し、前記アイコンの対向電極の電位を決める、ように構成したことを特徴とする。

【0016】また、前記データドライバを構成する複数の駆動ICの各々に駆動用データ信号をパラレルに入力し、かつ前記余分な出力端子を持つ駆動ICのクロック信号を前記余分な出力端子を持たない駆動ICのクロック信号とは別個に供給することを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】基本的に、本発明では、データドライバを構成する複数の駆動ICの内の、いずれかの駆動ICの出力端子の内で余分な出力端子を絵文字表示のために使用し、絵文字領域の対向電極である絵文字下電極にも、前記余分な出力端子から直接、もしくはFPC基板を介してデータドライバの出力を接続する。

【0018】この場合、絵文字下電極と絵文字上電極の電極駆動信号の位相が異なれば、動画表示領域に駆動電圧が印加されない時に絵文字が表示され、位相が同じであれば、絵文字が表示されないように設定する。本発明では、これにより動画表示信号に影響されない絵文字表示制御が容易に行えるようになり、上述のように、絵文字表示領域は、動画表示領域のような時分割駆動表示とは別個に駆動されるスタティック駆動表示であることが特徴である。

【0019】以下に、本発明の一実施形態を図面にそって説明する。図1は本発明による液晶表示装置の一例要部構成図である。本発明は、例えば単純マトリクス型カラー液晶表示装置に好適に適用可能である。図中、1は

走査側基板（又はTPG基板）、2はデータ側基板（又はSGD基板）、3はTPG基板1上のコモンドライバ、4はSGD基板2上のデータドライバ、5はコモンドライバ3とデータドライバ4を接続するフレキシブル印刷回路基板（又はFPC基板）、5-1は絵文字下電極、6-1は複数のデータ側基板電極（又は上電極）、6-2は複数の走査側基板電極（又は下電極）、6-3は複数の配線電極、7は動画表示領域（又はアクティブ領域）、8は絵文字表示領域（又は固定パターン領域）である。

【0020】前述のようにTPG基板1はガラス基板で構成され、走査側駆動信号を出力するコモンドライバ3が載置され、かつコモンドライバ3から複数の走査側基板電極6-2が動画表示領域に対して形成されている。また、前述のようにSGD基板2もガラス基板で構成され、データ側駆動信号を出力するデータドライバ4が載置され、かつデータドライバ4から複数のデータ側基板電極6-1が動画表示領域に対して、さらに複数の配線電極6-3が絵文字表示領域に対して形成されている。本発明の実施形態では、ガラス基板を使用したガラス基板を使用することもできる。

【0021】データドライバ4は、後述する図3に示すように、例えば、3個の駆動IC（SGD1、SGD2、SGD3）で構成されている。本発明では、後述するように、いずれかの駆動ICとしてSGD3を使用し、このSGD3の内の余分な出力端子を絵文字表示領域への配線電極に接続する。そして、液晶表示パネルはTPG基板1とSGD基板2との間に注入される液晶を挟んで構成される。動画表示領域7ではデータ電極群6-1と走査側基板電極群6-2の間の液晶が時分割駆動されて動画表示され、絵文字表示領域8では配線電極6-3と後述する絵文字下電極5-1の間の液晶がスタティック駆動されてアイコン等の絵文字が固定表示される。

【0022】本発明の構造的な特徴として、データドライバ4の内の1つの駆動IC（例えば、SGD3）の余分な出力端子から配線電極6-3が引き出され、この配線電極6-3が絵文字表示領域8に接続されていることである。一方、データドライバ4の内の他の複数の駆動ICからは複数のデータ電極6-2が引き出され、動画表示領域7に接続されている。

【0023】絵文字表示領域8には、SGD基板2上に適宜、複数のアイコン8-1として透明電極パターンで形成されている。そして、データドライバ4の余分な出力端子（図3で説明する48本）からの複数の配線電極6-3の各々が、各アイコン毎の透明電極パターンの絵文字上電極として接続されている。一方、各アイコンの絵文字下電極5-1はTPG基板1上に形成された透明電極であるが、本例では図示のようにFPC基板5に接続され、さらにFPC基板5を経てデータドライバ4内

の余分な出力端子の対向電極端子に接続されている（即ち、余分な出力端子の一方の側に絵文字上電極6-3が接続され、他方の側に絵文字下電極5-1が接続される）。従って、絵文字下電極もデータドライバ4から電位が供給されている。このように、本発明では、絵文字下電極も従来のようなコモンドライバ3からの下電極とは分離して設けられ、データドライバ4側から各アイコンの絵文字下電極の電位を決めている。

【0024】図2は図1の構成において絵文字下電極の配線パターンその他の例の説明図である。上述の図1では、絵文字下電極5-1の配線を、TPG基板1からSGD基板2に対してFPC基板5を介して接続したが、本例では、導電粒子又は導電粒子と非導電粒子を含むシール部材9（ACS（Anisotropic Conductive Sealing）部とも称する）によりTPG基板1とSGD基板2との間の一部の電極を接続した場合である。この場合には図1に示すFPC基板5を使用せずに、シール部材9に内包され、かつ適切な密度で分散配置された複数の異方性導電粒子（図示せず）により上下基板間の配線電極が接続され、データドライバ4内の駆動ICの余分な出力端子からACS部を介して絵文字表示領域に直接配設される。

【0025】このように、ACS部9を利用することにより、絵文字表示領域への配線電極を最短距離で実現することができ、その結果、FPC基板のサイズ縮小によるコスト低減と、製品の小型化をより容易に実現することができる。図3は本発明による液晶表示装置の一実施形態としての要部構成図である。本図は、図1の駆動ICとその配線をより詳しく示す説明図である。図1と同様に、1はTPG基板、2はSGD基板、3はコモンドライバ、SGD1～SGD3はデータドライバ内の駆動IC群、5はFPC基板、5-1は絵文字下電極、6-1はデータ側基板電極群、6-2は走査側基板電極群、6-3は絵文字表示領域への配線電極群、7はアクティブ領域（即ち、動画表示領域）、8は固定パターン領域（即ち、絵文字表示領域）、8-1はアイコンである。また、9はシール部材であり、上電極と下電極を接続するための異方性導電粒子（図示せず）が適切な密度で多数分散して配置されている。図示のように、絵文字表示領域8の絵文字下電極5-1は、FPC基板5を介して、駆動IC（SGD3）に接続されている。

【0026】次に、本発明で使用する駆動ICの余分な出力端子について以下に説明する。本例において、駆動ICのSGD1～SGD3は、各々のICが240ピン（端子）を有しているので、3つのICで（240×3）ピンとなる。一方、本例では、動画表示領域の横画素数は1個のICにつき「224」であり、カラー表示の場合は、1画素＝3ドット（R、G、B）であるから、3つの駆動ICで（224×3）ドットが必要である。従って、

$$(240 \times 3) - (224 \times 3) = 48$$

となり、駆動 IC の全体で 48 本の出力端子が余ることになる。本例では、SGD1 や、SGD2 に余分な出力端子を設けずに、SGD3 に 48 本の余分な出力端子の全てを配置し、48 本の内、少なくとも 1 本は FPC 基板 5 を介して絵文字下電極 5-1 に接続され、さらにこの他の余分な出力端子は点線で示すように固定パターン領域 8 への配線電極 6-3 を接続している。

【0027】図 4 は本発明のデータ入力方式 (A) と、入力データ形式 (B) の説明図である。本発明では、

(A) に示すように、3 個の駆動 IC (SGD1, SGD2, SGD3) の各々に対して、データ (DATA1 ~ 3) が別個にに入力され、かつ別個にクロック (CLK1 ~ 3) が各 SGD に別個に入力される。即ち、

(B) に示すように、SGD1 に対してデータ (DATA1) が 1 ~ n ビットまで入力され、SGD2 に対してデータ (DATA1) が n+1 ~ 2n ビットまで入力され、SGD3 に対してデータ (DATA1) が 2n+1 ~ 3n ビットまで入力される。

【0028】このように構成することにより、停止時にデータ側基板電極群 6-1 を経由せず、配線電極 6-3 により直接アイコンのみを表示するために、データ (DATA3) とクロック (CLK3) を SGD3 に入力し、SGD3 のみを動画表示領域とは別個に動作させてアイコンを表示する。従って、液晶表示装置のアクティブ領域の停止時において、アイコンのみを表示する際に、従来のように全ての駆動 IC に電源供給する必要はなく、絵文字表示に必要な 1 個の SGD の余分な出力端子のみで可能となるので消費電力を大幅に低減することができるばかりか、パラレル入力により各駆動 IC を高速駆動することができ、かつ回路構成も簡素化することができる。

【0029】

【発明の効果】本発明によれば、液晶表示装置におい

て、動画表示領域の停止時に絵文字表示領域のみを表示させる際に、絵文字表示領域に対応する 1 個の駆動 IC のみを動作させればよいので、消費電力を大幅に低減することができる。また、データを別個に入力し、かつクロックも別個に入力するので、IC を高速駆動することができ、かつ結果、回路構成を簡素化することができ製品コストを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による液晶表示装置の一例要部構成図である。

【図 2】図 1 の構成において絵文字下電極の配線パターンの他の例説明図である。

【図 3】本発明による液晶表示装置の一実施形態としての要部構成図である。

【図 4】本発明のデータ入力方式 (A) と、入力データ形式 (B) の説明図である。

【図 5】従来の液晶表示装置の一例要部構成図である。

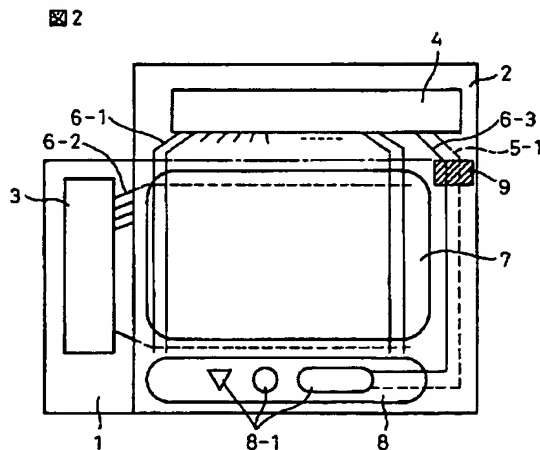
【図 6】従来のデータ入力方式 (A) と、入力データ形式 (B) の説明図である。

【図 7】従来の具体的な回路例のブロック図である。

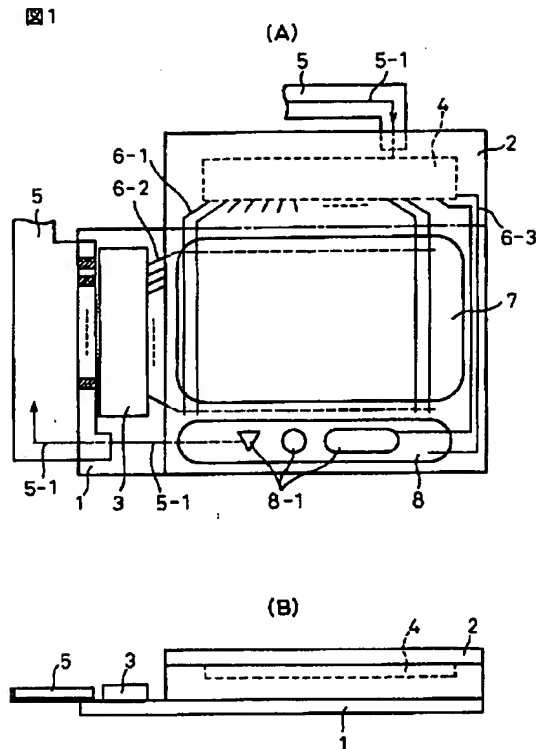
【符号の説明】

- 1…TPG 基板
- 2…SGD 基板
- 3…コモンドライバ
- 4…データドライバ
- 5…FPC 基板
- 5-1…絵文字下電極
- 6-1…データ側基板電極群
- 6-2…走査側基板電極群
- 6-3…配線電極群
- 7…動画表示領域
- 8…絵文字表示領域
- 9…シール部材

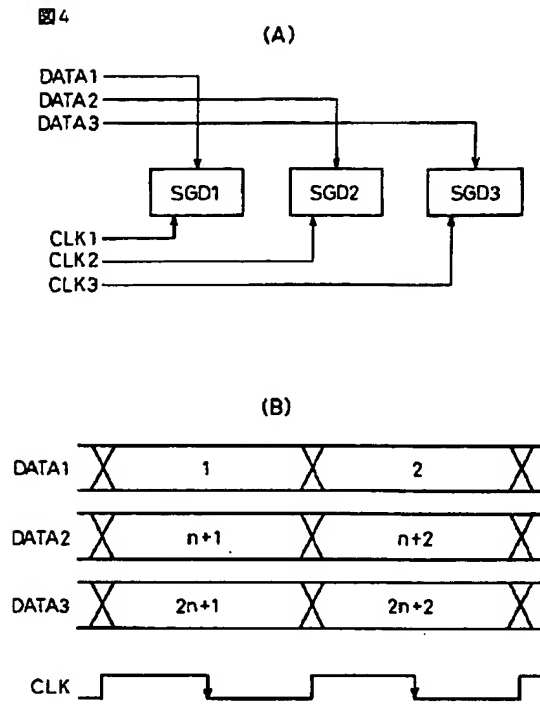
【図 2】



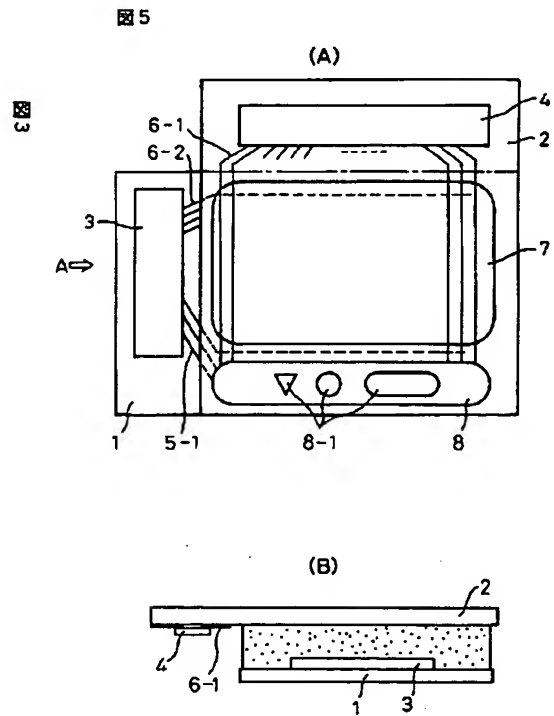
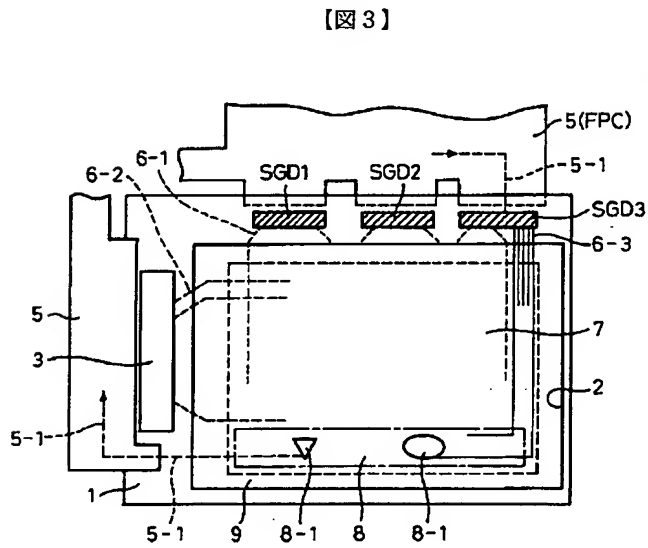
【図 1】



【図 4】

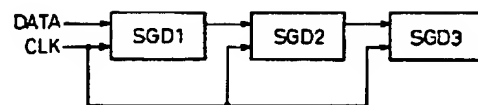


【図 5】

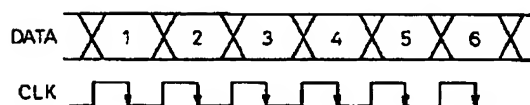


6

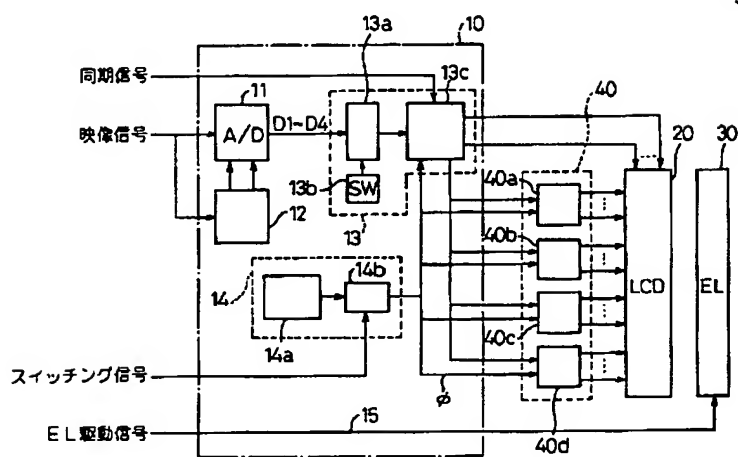
(A)



(B)



【图 7】



(51) Int. Cl. ⁷

識別記号

6 1 1

FI

G O 9 G 3/18
 3/20
 3/36

テーマコード（参考）

6 1 1 A

(72)発明者 矢野 敬和

埼玉県所沢市大字下富字武野840番地 シ
チズン時計株式会社技術研究所内

Fターム(参考) 2H092 GA50 GA60 JB22 JB31 NA29
PA06 PA11 PA13
2H093 NC22 NC24 NC27 ND42 ND54
5C006 AA21 AF69 BB01 BB11 FA41
FA47 FA51
5C080 AA10 BB04 BB05 CC03 DD22
DD26 DD27 EE02 EE17 FF08
FF12 JJ02 JJ04 JJ06 KK07
KK47